

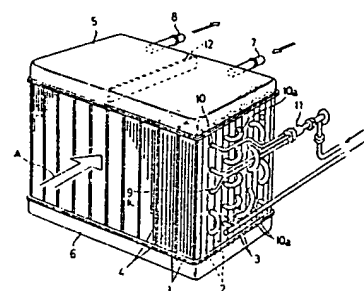
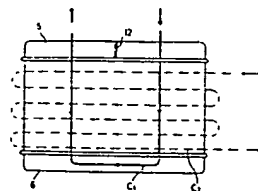
BEST AVAILABLE COPY

(54) HEAT EXCHANGER EQUIPPED WITH PLURALITY OF CIRCUITS

(11) 61-49992 (A) (43) 12.3.1986 (19) JP
(21) Appl. No. 59-172625 (22) 20.8.1984
(71) SHOWA ALUM CORP (72) HIDEAKI MIURA(3)
(51) Int. Cl. F28D1/03, F28D1/04

PURPOSE: To obtain a plurality of heat exchanging medium circuits of single heat exchanger but constituted individually by a method wherein a plural piece of holes is bored at the connecting section of tube elements and second heat exchanging medium circuit is formed by heat exchanging tubes which are penetrated through the holes and connected to the holes through expanding of the tubes.

CONSTITUTION: The first heat exchanging medium circuit C_1 , from an inlet tube 7 to an outlet port 8 through the descending path 2 of a tube element 1, a lower tank 4, the ascending path 2 of the tube element and an upper tank 5, is formed. On the other hand, the second heat exchanging medium circuit C_2 is formed by a method wherein the tube element 1 is provided with a plurality of holes 9 at the connecting section 3 thereof to insert the straight tube section of the heat exchanging tube 10 thereinto while the heat exchanging tube 10 is connected and secured to the tube element 1 and fins 4 by the expanding operation of the tube 10 and the ends of the tube are communicated and connected to a distributor 11.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-49992

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)3月12日

F 28 D 1/03
1/04

6748-3L
Z-6748-3L

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

① 発明の名称 複数回路を備えた熱交換器

② 特 願 昭59-172625

③ 出 願 昭59(1984)8月20日

| | | | |
|-------|------------------|--------------|---------------|
| 発 明 者 | 三 浦 秀 明 | 堺市海山町6丁224番地 | 昭和アルミニウム株式会社内 |
| 発 明 者 | 鈴 木 勝 久 | 堺市海山町6丁224番地 | 昭和アルミニウム株式会社内 |
| 発 明 者 | 佐 々 木 広 伸 | 堺市海山町6丁224番地 | 昭和アルミニウム株式会社内 |
| 発 明 者 | 小 笠 原 昇 | 堺市海山町6丁224番地 | 昭和アルミニウム株式会社内 |
| 出 願 人 | 昭和アルミニウム株式 会社 | 堺市海山町6丁224番地 | |
| 代 理 人 | 弁理士 清水 久義 | | |

明 細 書

1. 発明の名称

複数回路を備えた熱交換器

2. 特許請求の範囲

2枚の金属板を合わせて所定部分を接合することにより非接合部分をもって内部に熱交換媒体通路を形成した複数枚の板状チューブエレメントを並え、該チューブエレメントが並列状に配置されかつそれらの端部に前記熱交換媒体通路に連通するタンクないしはヘッダーが設けられて第1熱交換媒体回路が形成されると共に、前記チューブエレメントの接合部に複数個の孔が設けられ、この孔に通して拡張接合された熱交換管により第2熱交換媒体回路が形成される複数回路を備えた熱交換器。

発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は熱交換媒体を流通するための複数回路を備えた熱交換器、例えば自動車空調装置用の蒸発器と凝縮器とを兼ねた兼用型、あるいは凝縮器と放熱器と

の兼用型として使用されるような多目的熱交換器に関する。

従来の技術と問題点

自動車には種々の目的のために数種の熱交換器が装備されているが、放熱または冷却のいずれか一方の目的毎に各別の熱交換器が用いられている。例えば、自動車室内の空気調和を行うためには、冷房用の熱交換器と暖房用の熱交換器とが各別に装備されている。ところが實際上、これらの熱交換器においては両者が同時に稼動されることは少なく、選択的に使用されることが多い。にも拘わらず、両熱交換器を各別に装備することは、それ自体のコスト面からはもとより、設置スペースの面からも不利であり、近時益々強く要望されている装備機器のコンパクト化の要請に対応し難い。

このような背景から、従来、冷房用の蒸発器と暖房用の熱交換器とを一体化したものとして、実公開53-32380号に示されるようなものが提案されている。これは一種の積層型熱交

換器において、そのコア部を構成するチューブエレメントの熱交換媒体通路を2分割とし、これにタンクないしはヘッダーを対応させて、異極の熱交換媒体を流通させようになされたものであるが、単にチューブエレメントに2回路用通路を分離形成したにすぎないものであるから、各チューブエレメントの大きさが単一機能の熱交換器のそれに比べて大きいものとなり、結果的にコア部が大きな体積を占めるものとなるというような難点があった。

問題点を解決するための手段

この発明は、積層型熱交換器と、プレートフィン型熱交換器との互いの長所を生かして恰も両者を組合わせたような独自の熱交換器を構成することにより、コンパクトでしかも複数の各独立した熱交換回路を備えて、冷房用と暖房用等に好都合に兼用しうような熱交換器の提供を可能にしたものである。

即ち、この発明に係る複数回路を有する熱交換器は、2枚の金属板を合わせて所定部分を接

合一体化された接合部である。

(4)は上記チューブエレメント(1)の隣接するものの相互間に介在して所定ピッチに並列配置されたプレートフィン、(5)は上部タンク、(6)は下部タンクである。これらの両タンク(5)(6)は上記チューブエレメント(1)の熱交換媒体通路(2)を介して相互に連通されている。かつ上部タンク(5)内の中央部には仕切壁(12)が設けられ、これによって上記チューブエレメント(1)による熱交換媒体通路(2)が左右2つの通路群に分けられている。そして、これに対応して上部タンク(5)に熱交換媒体入口管(7)と同出口管(8)が設けられている。

従って、上記チューブエレメント(1)、上下部両タンク(5)(6)により、入口管(7)からチューブエレメント(1)の下降用通路(2)、下部タンク(4)、チューブエレメントの上昇用通路(2)および上部タンク(5)を経て出口管(8)に至る第1の熱交換媒体回

合することにより非接合部分をもって内部に熱交換媒体通路を形成した複数枚の板状チューブエレメントを臨み、該チューブエレメントが並列状に配置されかつそれらの端部に前記熱交換媒体通路に連通するタンクないしはヘッダーが設けられて第1熱交換媒体回路が形成されると共に、前記チューブエレメントの接合部に複数個の孔が設けられ、この孔に貫通して拡張接合された熱交換管により第2熱交換媒体回路が形成されてなる構成を有するものである。

実施例

以下、この発明の熱交換器を図面に示す実施例に基づいて説明する。

図において、(1)は所定間隔おきに並列状に配置された複数枚の板状チューブエレメントであり、該チューブエレメントは、2枚の金属板を合わせて所要部分を接合することにより、内部に両板の非接合部分をもって形成された複数個の上下方向に貫通する熱交換媒体通路(2)を平行状に有する。(3)は上記両板の重合状

路(C₁)が形成されている。

一方、チューブエレメント(1)には第2図に示すようにその接合部(3)の存する部分において複数個の孔(9)が設けられ、これにハヤピンチューブ等よりなる熱交換管(10)の端部が挿通されている。かつこの熱交換管(10)は拡張操作によって上記チューブエレメント(1)及びフィン(4)に接合固着されると共に、適宜に管端相互をUバンド管(10a)を介して連通せしめ、また必要に応じてディストリビュータ(11)接続することにより、上記熱交換管(10)をもって第5図に示すように第2の熱交換媒体回路(C₂)を形成したものとになっている。

ところで、上記チューブエレメント(1)は好適には、ロールボンド法によって製作されたロールボンドパネルが用いられる。即ち2枚のアルミニウム板等の金属板を所要のパターンに圧着防止剤を塗布したのち重ね合わせて圧着合し、非接合部を流体圧で膨出せしめること

特開昭61-49992(2)

分をもって内部に熱交換媒体通路(3)を形成したものが用いられる。も

換器を図面に示す実施

所定間隔おきに並列状にチューブエレメントは、2枚の金属を接合することにより、分をもって形成された複数の熱交換媒体通路(2)3)は上記両板の重合状

ている。
メント(1)には第2図部(3)の存する部分に)が設けられ、これに4)なる熱交換管(10)の5)。かつこの熱交換管(10)に記チューブエレメント4)に接合固着されると共に、Uバンド管(10a)を介した必要に応じてディストリすることにより、上記熱交第5図に示すように第2の2)を形成したものとなう。
チューブエレメント(1)は、ロールボンダによって製作され、が用いられる。即ち2枚の金属板を所要のパターンに重ね合わせで圧力下で膨出せしめる

より、内部に上記パターンに対応する熱交換媒体通路(3)を形成したものが用いられる。も
とも、この発明においては、ロールボンダパネルが使用される場合のみに限定されるものではなく、従来の一般的なドロップ方式による積層型熱交換器のチューブエレメントの場合のように、金型によって所定形状にプレス成形された2枚の成形プレートを向い合わせに重ねて所定部分を接合したものをを用いることも許容される。しかしながら、ロールボンダパネルの使用は、特別な成形金型を要することなしに、熱交換媒体通路を所要のパターンに形成しうる自由性を有すること、また熱交換器の組立に際してその組立てに要する部品点数を減少し得て、そのセット時間を短縮しうること、等の点で有利である。

上記の熱交換器は、2つの熱交換媒体回路(C1)(C2)に冷媒と冷却水等の各別の熱交換媒体を一元的に通し、あるいは同一の熱交換媒体を通して、チューブエレメント(1)と

を有する。従って各回路に異種の熱交換媒体を流して、放熱と冷却等の全く異なった目的のための熱交換器に兼用することが可能であり、例えば、自動車の空気調和のためのクーラー用蒸発器とヒーター用放熱器とに兼用でき、2つの熱交換器を設置するような場合に較べて設置スペースを大幅に減少しうる。かつ上記の複数の回路が、一方はチューブエレメントを含む積層型熱交換器の回路として構成され、他方はバンプ型の熱交換管にプレートフィン状の役目を兼ねる板状チューブエレメントが拡張接合されることにより、積層型熱交換器の回路として構成されているので、それぞれに適合する異種の熱交換媒体を流して使用するのに都合がよい。また、兼用可能範囲を拡大しうる。図には、チューブエレメント(1)の並列配列からなる1つの熱交換器コアの中に、これと直列で直通する状態に別の熱交換管が設けられ、この熱交換管によって別の回路が形成されたものとなさることにより、チューブエレメント自体

特開昭61-49992(3)

フィン(4)との相互間の空間部を流れる空気、水、油等の媒体(A)と相互に熱交換させるものである。ここに、実施例のような熱交換器の場合、第1熱交換媒体回路(C1)には、これに冷却水等を流して放熱器として使用するのに適しており、第2熱交換媒体回路(C2)は、これに気相と液相との間で相変化を生じようような冷媒を流して、蒸発器あるいは凝縮器として使用するのに適している。もちろん両回路(C1)(C2)に同一冷媒等を流して高性能の熱交換器として使用することも可能である。

なお、図示実施例では2つの熱交換媒体回路(C1)(C2)を形成したものを示したが、これらを更にそれぞれ複数の回路に分岐形成して、3個以上の回路を有するものに構成することも任意である。また上下部のタンク(5)(6)は、これに代えてヘッダーを用いても良い。

発明の効果

この発明は上述のように、単一の熱交換器であって各別に構成された複数の熱交換媒体回路

に2回路用通路を設ける従来の実公昭53-32380号に示されるような積層型2回路式熱交換器に較べて、器体自身を大幅にコンパクト化でき、愈々その設置スペースの面で有利である。また上記のように複数の回路が互いに直交した方向に形成されるので、熱交換器自体の強度が優れたものとなると共に、製作に際しても、例えばチューブエレメントに熱交換管を拡張接合してその並列状の位置決めを行ったのち、タンクないしはヘッダー、Uバンド管等を組付けて一括ろう付けを行うことができるから、チューブエレメントの配列状態の保持のために特別な治具を用いる必要がなく、ろう付け前の仮組状態を確かに保持しうるので、製造過程でのその取扱い、部品管理の面でも有利である。

4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明の実施例を示すもので、第1図は熱交換器全体の斜視図、第2図はチューブエレメントの正面図、第3図はコア部の一部横断面図、第4図は第1図の熱交換器の正面図、

第5図は回路構成の説明図である。

(1) …チューブエレメント、(2) …熱交換媒体通路、(3) …接合部、(4) …プレートフィン、(5) …上部タンク、(6) 下部タンク、(10) …熱交換管、(C₁) …第1熱交換媒体回路、(C₂) …第2熱交換媒体回路。

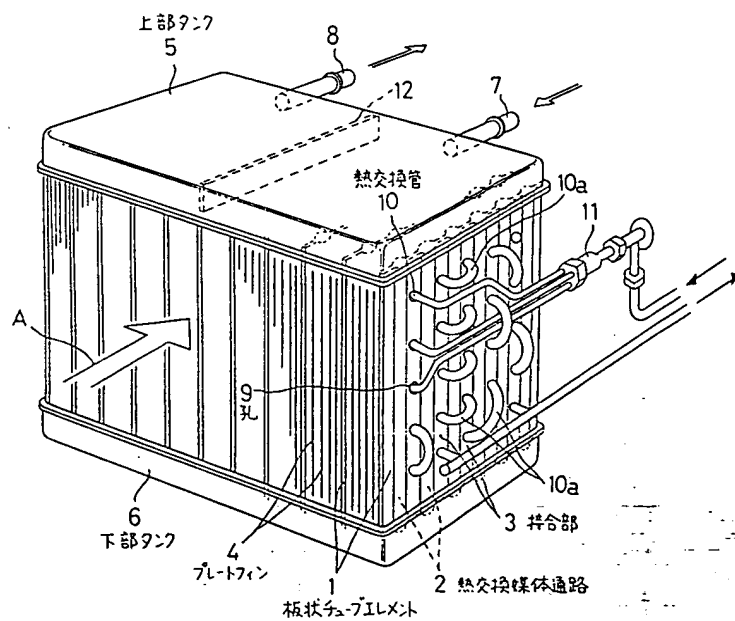
以 上

特許出願人 昭和アルミニウム株式会社

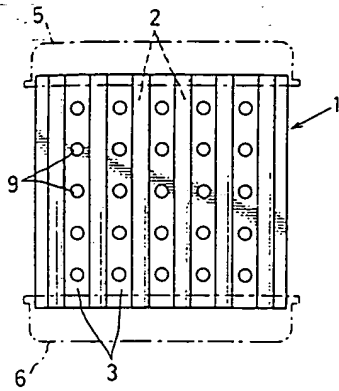
代理人 弁理士 清水久茂



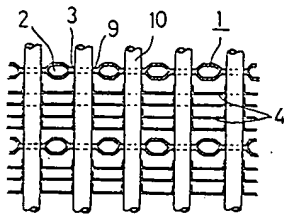
第 1 図



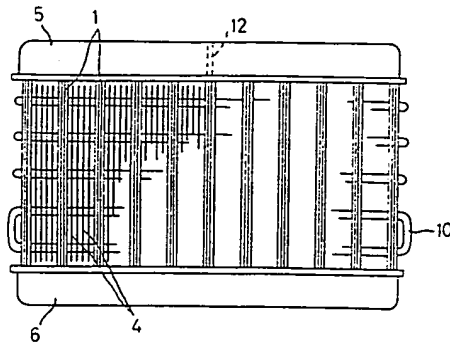
第 2 図



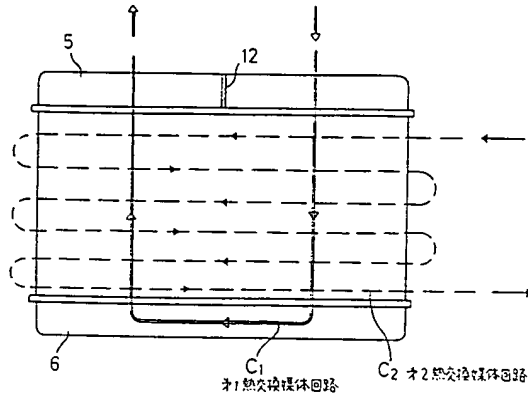
第 3 図



第 4 図



第 5 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.